

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

---

**INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE  
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DURANTE LA  
VENTA DE PESCADO FRESCO EN EL MERCADO DE  
PELILEO Y SU INCIDENCIA EN EL TIEMPO DE VIDA ÚTIL**

---

**Perfil de Proyecto de Investigación Previo a la Obtención del Título  
de Ingeniero en Alimentos.**

**Por: Hugo Galo Villegas Chicaiza.**

**Tutor: Ing. Darío Velastegui.**

**Ambato – Ecuador 2007**

### **Certificado de Respaldo**

En mi calidad de Docente de la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Certifico:

Que he prestado mi aprobación colaboración y seguimiento del Proyecto de Investigación cuyo Título designado es:

“La Temperatura de Almacenamiento y Tipo de Empaque Utilizado Durante La Venta de Pescado Fresco en el Mercado de Pelileo y Su Incidencia en el Tiempo de Vida Útil”

Realizado por el Sr. Villegas Chicaiza Hugo Galo, y corroboro que dicho proyecto de investigación cumple, y reúne con los requisitos suficientes para la aprobación del mismo.

Firma

.....  
**Ing. Darío Velastegui**

**Tutor.**

### **Hoja de Autoría**

Quien suscribe Yo, Villegas Chicaiza Hugo Galo, identificado con cédula de identidad N° 180360070-7.

Declaro que los planteamientos y criterios emitidos en mi investigación:

“Efecto de la Temperatura de Almacenamiento y Manipulación Durante La Venta de Pescado Fresco en el Mercado de Pelileo y Su Incidencia en el Tiempo de Vida Útil” , así como las ideas, planteamientos, análisis, contenidos, conclusiones y propuesta es idea original, auténtica y de exclusiva responsabilidad del autor creador de este proyecto.

**Autor: Hugo Galo Villegas Chicaiza**

**CI. 180360070-7**

### Dedicatoria

A Dios, por darme su bendición y guiarme por un camino que lleva siempre a la dicha y felicidad.

A mis padres Luis Villegas y Carmen Chicaiza que durante todo este tiempo no han dejado caer mi sueño, sueño de ser un profesional y brindarme siempre su apoyo, amor y ejemplo de superación y lucha.

A mis hermanos Edgar, Rodrigo, Ramiro, Luis, Jessica, Miguel por brindarme su alegría, paciencia y agrado en cada uno de los momentos vividos con ellos.

Una dedicatoria especial para mi esposa Elizabeth Gallegos y a mi orgullo, mi hijo Ariel Mateo Villegas Gallegos por ser las personas que iluminan mi camino en momentos difíciles y que lo seguirán haciendo en estos momentos de dicha y felicidad.

### **Agradecimiento**

A la Universidad Técnica de Ambato a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, por que en sus aulas nos formaron y nos llevaron por el camino de la ciencia y la sabiduría.

Al señor Director de Tesis Ing. Darío Velastegui, quien con sus valiosos conocimientos y sugerencias se ha constituido en un pilar fundamental en la culminación del presente trabajo.

## ÍNDICE

### Índice contenido

**Introducción.....**

### **CAPITULO I**

#### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

**1.1 Tema de investigación .....**

**1.2 Planteamiento del problema.....**

**1.2.1 Contextualización.....**

**1.2.1.1 Macro.....**

**1.2.1.2 Meso.....**

**1.2.1.3 Micro.....**

**1.3 Análisis crítico del problema.....**

**1.3.1 Árbol de problemas.....**

**1.3.2 Relación Causa – Efecto.....**

**1.3.2.1 Causa.....**

**1.3.2.2 Efecto.....**

**1.4 Prognosis.....**

**1.5 Formulación del problema.....**

**1.6 Delimitación del objeto de investigación .....**

**1.6.1 Espacial.....**

**1.6.2 Temporal.....**

**1.7 Justificación.....**

**1.8 Objetivos.....**

**1.8.1 Objetivo General.....**

**1.8.2 Objetivos Específicos.....**

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

|   |       |
|---|-------|
| <b>2.1 Antecedentes Investigativos.....</b>           | ..... |
| <b>2.2 Fundamentación.....</b>                        | ..... |
| <b>2.2.1 Fundamentación Filosófica.....</b>           | ..... |
| <b>2.2.2 Fundamentación Teórica – Científica.....</b> | ..... |
| <b>2.2.4 Fundamentación legal.....</b>                | ..... |
| <b>2.2.5 Fundamentación Ambiental.....</b>            | ..... |
| <b>2.3 Categorías fundamentales.....</b>              | ..... |
| <b>2.3.1 Términos Básicos.....</b>                    | ..... |
| <b>2.3.2 Súper y Subordinación Conceptual.....</b>    | ..... |
| <b>2.4 Hipótesis.....</b>                             | ..... |

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

|  |       |
|--|-------|
| <b>3.1 Enfoque.....</b>                                    | ..... |
| <b>3.2 Modalidades y Tipos de Investigación.....</b>       | ..... |
| <b>3.3 Métodos y Técnicas de Investigación.....</b>        | ..... |
| <b>3.4 Población y Muestra.....</b>                        | ..... |
| <b>3.5 Operacionalización de variable.....</b>             | ..... |
| <b>3.5.1 Variables dependientes.....</b>                   | ..... |
| <b>3.5.2 Variable dependiente.....</b>                     | ..... |
| <b>3.6 Recolección de la información.....</b>              | ..... |
| <b>3.7 Procesamiento y análisis de la información.....</b> | ..... |

## **CAPITULO IV**

### **MARCO ADMINISTRATIVO**

|   |       |
|---|-------|
| <b>4.1 Cronograma de actividades.....</b> | ..... |
| <b>4.2 Recursos.....</b>                  | ..... |
| <b>4.2.1 Institucionales.....</b>         | ..... |
| <b>4.2.2 Humanos.....</b>                 | ..... |
| <b>4.2.3 Recursos Materiales.....</b>     | ..... |
| <b>4.2.4 Recursos Humanos.....</b>        | ..... |

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| <b>4.2.3 Recursos Económicos.....</b> | ..... |
|---------------------------------------|-------|

## **CAPITULO V**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

|  |       |
|--|-------|
| <b>5.1 Análisis de Resultados.....</b> | ..... |
|--|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>5.2 Interpretación de Datos.....</b> | ..... |
|---|-------|

|  |       |
|--|-------|
| <b>5.3 Verificación de la hipótesis.....</b> | ..... |
|--|-------|

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| <b>6.1 Conclusiones.....</b> | ..... |
|------------------------------|-------|

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| <b>6.2 Recomendaciones.....</b> | ..... |
|---------------------------------|-------|

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b> | ..... |
|--------------------------|-------|

## **ANEXO**

### **Índice de Gráficos**

|   |       |
|---|-------|
| <b>Grafico 1 Exportaciones de pescado fresco en el Ecuador.....</b> | ..... |
|---|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Grafico 2 Análisis de la pregunta uno.....</b> | ..... |
|---|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Grafico 3 Análisis de la pregunta dos.....</b> | ..... |
|---|-------|

|  |       |
|--|-------|
| <b>Grafico 4 Análisis de la pregunta tres.....</b> | ..... |
|--|-------|

|  |       |
|--|-------|
| <b>Grafico 5 Análisis de la pregunta cuatro.....</b> | ..... |
|--|-------|

|  |       |
|--|-------|
| <b>Grafico 6 Análisis de la pregunta cuatro.....</b> | ..... |
|--|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Grafico 7 Análisis de la pregunta cinco.....</b> | ..... |
|---|-------|

|  |       |
|--|-------|
| <b>Grafico 8 Análisis de la pregunta seis.....</b> | ..... |
|--|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Grafico 9 Análisis de la pregunta siete.....</b> | ..... |
|---|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Grafico 10 Análisis de la pregunta ocho.....</b> | ..... |
|---|-------|

|  |       |
|--|-------|
| <b>Grafico 11 Análisis de la pregunta nueve.....</b> | ..... |
|--|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Grafico 12 Análisis de la pregunta diez.....</b> | ..... |
|---|-------|

|   |       |
|---|-------|
| <b>Gráfico 13 Prueba de Chi-Cuadrado.....</b> | ..... |
|---|-------|

### **Índice de Tablas**



|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Tabla 1</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta uno.....</b>    |
| <b>Tabla 2</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta dos.....</b>    |
| <b>Tabla 3</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta tres.....</b>   |
| <b>Tabla 4</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta cuatro.....</b> |
| <b>Tabla 5</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta cinco.....</b>  |
| <b>Tabla 6</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta seis.....</b>   |
| <b>Tabla 7</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta siete.....</b>  |
| <b>Tabla 8</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta ocho.....</b>   |
| <b>Tabla 9</b>  | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta nueve.....</b>  |
| <b>Tabla 10</b> | <b>Tabulación de las respuestas de la pregunta diez.....</b>   |

## RESUMEN

Se hizo un estudio de campo en el Mercado República de Argentina en el Cantón Pelileo mediante el cual se evaluaron por medio de encuestas las condiciones de Temperatura de almacenamiento y Manipulación durante la venta de pescado fresco. Para el estudio se analizan dos variables como son: 1) Temperatura de almacenamiento, manipulación, 2) el reducido tiempo de vida útil del pescado fresco; de las encuestas realizadas se analizaron cada pregunta y se tiene los siguientes resultados; en la primera pregunta el 63.64 % de los proveedores entregan el pescado fresco refrigerado con hielo a una temperatura de 4-6°C, el 36,36% lo entrega congelado; analizando la segunda pregunta un 54.55% recibe el pescado fresco en Condiciones Medianamente buenas, mientras que un 27,27 % lo recibe en condiciones buenas, y un 18,18% lo recibe en condiciones aceptables; en la tercera pregunta el 81,82 % indica que la temperatura de almacenamiento durante la comercialización del pescado fresco influye, sobre la vida útil del mismo, un 22.22 % señala que la temperatura de almacenamiento no influye sobre la vida útil; en la cuarta pregunta un 11,11 % no ha tenido pérdidas porque se ha dañado el pescado y el 88,89 % si tiene pérdidas porque se daña el pescado; del 88,89% de las que tiene pérdidas el 75,00 % tiene pérdidas por que no se refrigera el pescado, el 25,00% tiene pérdidas por mala manipulación; en la quinta pregunta el 54.55 % tiene el pescado refrigerado con hielo a una temperatura de 4-6 °C, un 36,36% tiene en congelación, y 9,09 % tiene al ambiente, en los puestos venta; en la sexta pregunta el 36,36 % no esta de acuerdo que la manipulación incide en la descomposición prematura del pescado fresco mientras que el 63.64 % indica que la manipulación si incide en la descomposición prematura del mismo; en la séptima pregunta un 72.73 % de los locales están en condiciones aceptables para la venta del pescado, un 18,18 % es adecuado y el 9,09 % es inadecuado; en la octava pregunta el 63,64% no conoce sobre manipulación de los alimentos, el 36,36 % conoce un poco, en la novena pregunta se tiene el 72.73 % nunca ha recibido capacitación , el 27.27 % de vez en cuando han recibido capacitación; y por último en la décima pregunta el 81,82

% de los encuestados esta dispuesto ha recibir capacitación sobre manipulación e inocuidad de los alimentos, y un 18,18 % no esta dispuesto o recibirlo, esto es por algunos motivos que lo imposibilitan recibirlo ya sea por falta de tiempo u otras circunstancias.

Para la comprobación matemática de la hipótesis se utiliza la prueba de chi-cuadrado con un 95% de confianza y 1 grado de libertad, para dicha comprobación se escogieron las preguntas 3 y 6 que se considera son las preguntas más significativas, una vez realizado el calculo se acepta la  $H_0$ , puesto que el  $X^2$  calculado es menor que  $X^2$  de tablas, y se concluye que la temperatura de almacenamiento y manipulación durante la comercialización del pescado fresco influye significativamente en la reducción de tiempo de su vida útil.

Con ello hemos podido alcanzar los objetivos planteados, además se propuso un plan o estrategias para poder dar capacitación a los vendedores de pescado fresco.

## INTRODUCCIÓN

La pesca se limitaba inicialmente a ríos y lagos. Solo con la construcción y posterior perfeccionamiento de embarcaciones adecuadas tuvo su iniciación la industria pesquera en Ecuador, algunos peces de agua dulce como la trucha arco iris, carpa roja y otros son un alimento popular en el ámbito regional. No obstante en este tipo de alimentos el consumo es en fresco por lo que es necesario crear condiciones y mecanismos adecuados para mantener la frescura desde su captura hacia los sitios de expendio, una de estas alternativas es el empleo del frío (congelación y refrigeración).

La finalidad de congelar el pescado fresco consiste en obtener un producto que pueda almacenarse durante algunos meses y que después de descongelarse apenas haya cambiado en absoluto sus características iniciales a consecuencia del proceso.

Los excedentes pueden conservarse para mantener épocas de carestía, pudiéndose abastecer de pescado de buena calidad regiones en que el pescado fresco constituyen una rareza y en momentos en que el pescado fresco no es fácilmente asequible.

Los procedimientos de manipulación del pescado fresco, abarcan todas aquellas operaciones cuyo objetivo es mantener la seguridad del alimento y las características de calidad, desde la captura del pescado hasta su consumo. En la práctica, significa reducir a un mínimo posible las tasas de deterioro, prevenir contaminación con microorganismos indeseables, sustancias y cuerpos extraños, evitando el daño físico de las partes comestibles.

El efecto inmediato de los procedimientos de manipulación del pescado (por ejemplo: lavado, eviscerado, enfriado) en la calidad, puede ser fácilmente determinado mediante métodos sensoriales. La calidad del pescado, en cuanto a seguridad y tiempo de vida útil en almacenamiento, está fuertemente influenciada por factores no visibles como la autólisis, así como por la contaminación y crecimiento de microorganismos. Estos efectos solo pueden ser determinados mucho después de ocurrido el daño, y en tal sentido, los procedimientos apropiados deben estar basados en el efecto de los diferentes factores involucrados. Las grandes o

pequeñas mejoras son generalmente factibles cuando se analizan los actuales métodos de manipulación del pescado. (Dr. Enrique Rolandi Sánchez-Solis 2003)

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 Tema de investigación**

Influencia de la Temperatura de Almacenamiento y Manipulación durante la venta de pescado fresco en el Mercado de Pelileo y su incidencia en el tiempo de vida útil.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

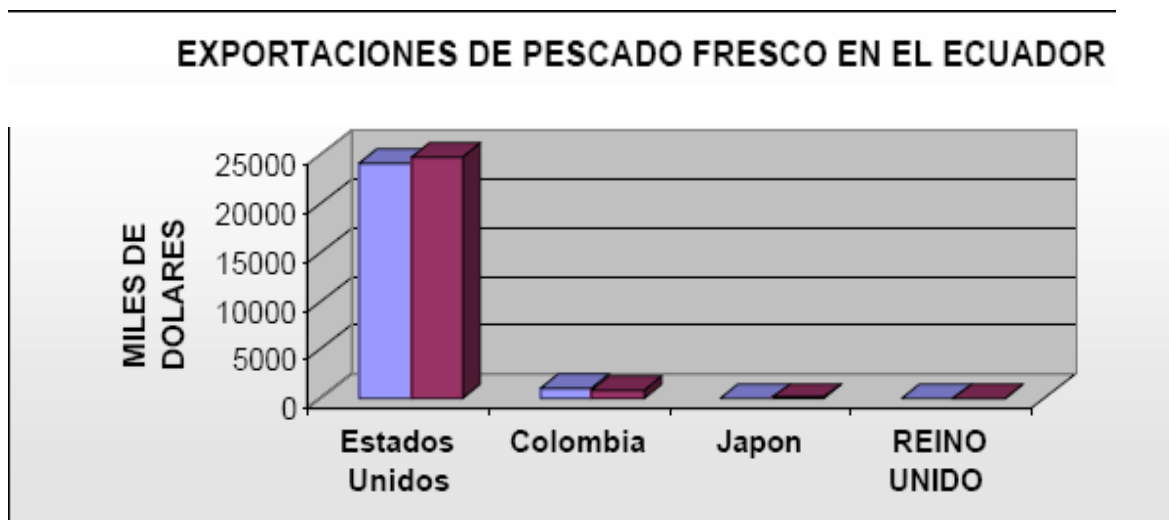
##### **1.2.1 Contextualización**

###### **1.2.1.1 Macro**

Según informó el Centro de Información Comercial de la CORPEI, las exportaciones de pescado fresco en el año 2006 presentaron un aumento del 4% con relación al año 2005, al pasar de \$ 25.508.42,66 miles en el 2005 a \$26.505.26 miles en el 2006.

El principal mercado de destino fue los Estados Unidos, cuyas exportaciones crecieron de \$24.265,17 miles en el 2005 a \$24.897,46 miles en el 2005, presentando así un aumento del 3%. Colombia fue el segundo mercado en importancia, con una participación mucho menor, en el 2005 se exportó hacia dicho mercado \$1.026,4 miles, mientras que en el 2006 las exportaciones apenas alcanzaron los \$917,66 miles, presentando así una caída del 11% aproximadamente. Entre otros mercados a los cuales se exporta estos productos se encuentra Japón, el Reino Unido, Panamá, Canadá, estos últimos países con cantidades mínimas.

Grafico 1



Fuente: BCE

Elaboración: CIC - CORPEI

Para Estados Unidos los principales proveedores de pescado fresco son Canadá con el 46.51% de participación, Panamá con el 5.98%, Reino Unido con el 5.19%, Ecuador y México con el 4.73% y 4.55% respectivamente.

Las principales variedades de pescado fresco que importa del mundo son Salmones del Pacífico el cual representa el 35.98% del total de la importaciones, patudos o atunes de ojos grandes, trucha salmonada, atunes comunes o de aleta azul, entre otros. (Manuel Echeverría C.)

### 1.2.1.2 Meso

La mayor parte de la explotación pesquera del Ecuador se efectúa en sus aguas jurisdiccionales (200 m.n.), y en áreas adyacentes; sin embargo, los buques pesqueros de la flota atunera con más de 600 TRN, cuya autonomía supera a los 90 días, realizan capturas en aguas más distantes, inclusive en el Pacífico Central. La producción pesquera total del país, entre 1990-1999, alcanzó, en promedio, 403.939 TM/año, peso entero, y un valor de más de mil millones de US\$/año, considerando el

valor de las exportaciones pesqueras totales del Ecuador (sobre la base de estimaciones de la FAO, 2001).

Las aguas marinas ecuatorianas están incluidas en el área de pesca número 873, que corresponde al Pacífico Sur oriental. Además de las naciones ribereñas de esta zona 4, en el área 87 operan anualmente, en la pesca pelágica oceánica, flotas de unas 15 a 18 naciones, con las cuales compite la flota industrial atunera ecuatoriana.

Se considera que es viable aumentar las capturas ecuatorianas de peces pelágicos altamente migratorios, sobre la base del incremento de la capacidad operativa y la autonomía de navegación de la flota actual que le permita pescar en aguas distantes. El grupo empresarial que ejerce esta actividad, en algunos casos con el apoyo de buques extranjeros asociados, tiene suficiente experiencia en la pesquería, así como capacidad técnica y de gestión empresarial, para emprender una ampliación progresiva de operaciones que incluyan áreas más allá de las 200 millas marinas.  
**(Manuel Echeverría C.)**

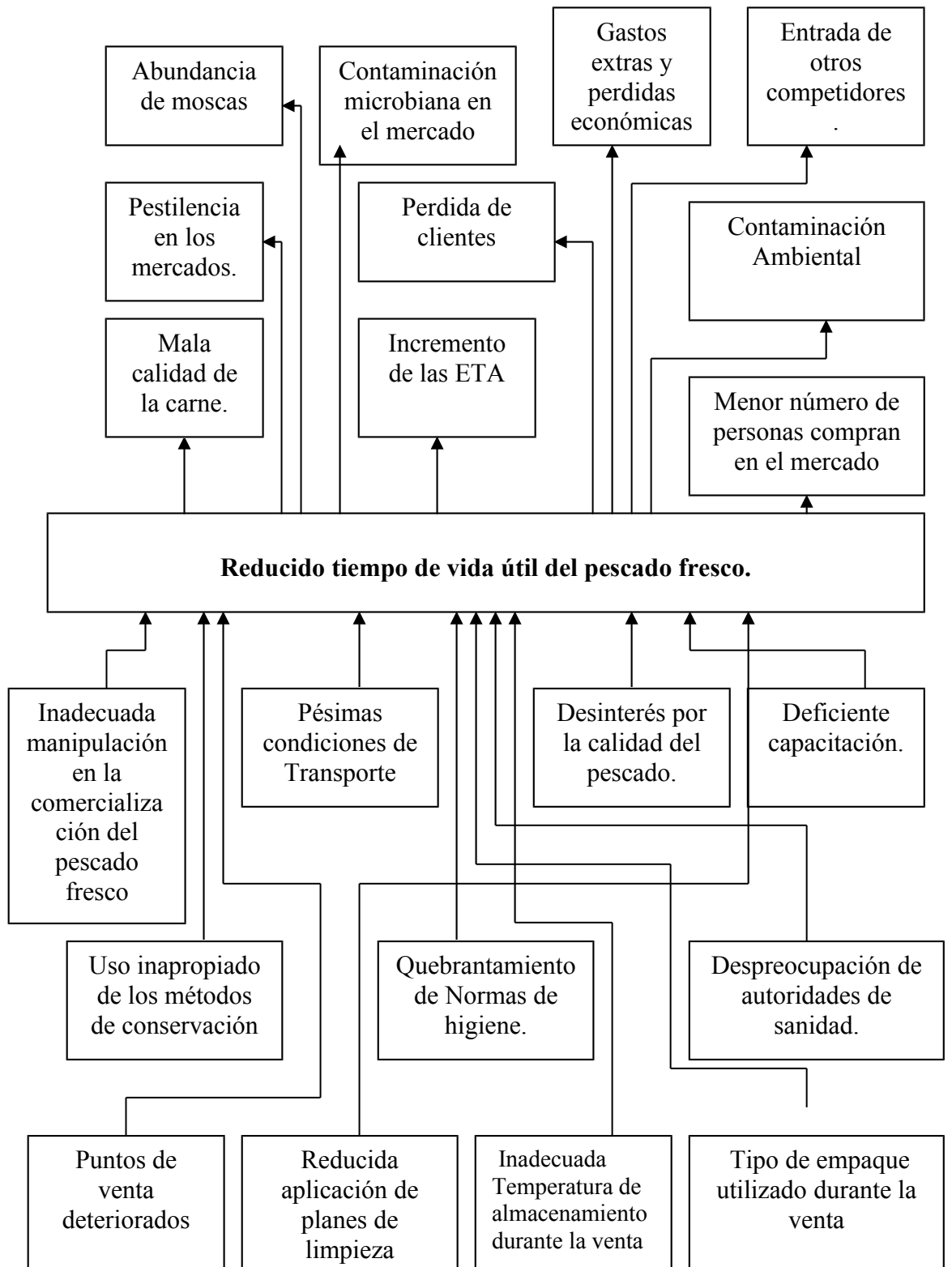
### **1.2.1.3 Micro**

En la provincia de Tungurahua y en particular el cantón Pelileo tiene en el comercio, una importante participación en la venta de recursos marinos en especial pescado fresco. Este tipo de alimento es apetecido es por la población y su consumo es frecuente. tanto por la población residente como flotante; constituyendo, elementos básicos de la dieta diaria de los pobladores.

El pescado puede ser considerado como un alimento con un historial sanitario relativamente limpio, sin embargo, son numerosos los agentes nocivos que puede transmitir. Cuando los productos marinos provienen de fuentes contaminadas, se consumen crudos o apenas cocidos, son mal almacenados o con una manipulación técnicamente no adecuada, pueden ser causa de brotes de enfermedades que pueden conducir a un problema de salud pública.

### 1.3 Análisis crítico del problema

#### 1.3.1 Árbol de problemas





### **1.3.2 Relación Causa – Efecto**

#### **1.3.2.1 Causa**

Temperatura de almacenamiento no refrigerado e inadecuada manipulación durante la comercialización.

#### **1.3.2.2 Efecto**

Reducido tiempo de vida útil

### **1.4 Prognosis**

En el caso de que no se aplicara los sistemas para determinar la influencia de la temperatura y tipo de empaque utilizado en la comercialización del pescado fresco y su incidencia en el tiempo de vida útil en el Mercado de Pelileo se producirá los siguientes efectos:

- Habrá nuevas oportunidades para otros vendedores que mejoren la temperatura de almacenamiento y tipo de empaque durante la comercialización.
- Tendrán menores ingresos económicos.
- No se logrará realizar el plan de capacitación, que mejorará los sistemas de venta del pescado fresco.
- Efectos en la salud que produce el consumo de pescado en mal estado.

### **1.5 Formulación del problema**

¿De qué forma el efecto de la temperatura de almacenamiento y la manipulación durante la venta incide en el tiempo de vida útil del pescado fresco en el Mercado de Pelileo en el periodo Octubre Noviembre del 2007.?

### **1.6 Delimitación del objeto de investigación**

#### **1.6.1 Espacial**

Mercado de la Ciudad de Pelileo.

### **1.6.2 Temporal**

El periodo que se realizará la investigación es Octubre – Noviembre del 2007.

### **1.7 Justificación**

La industria de alimentos está ligada con la importancia de proporcionar estudios y capacitaciones sobre el manejo y la comercialización de los alimentos frescos como el pescado

La temperatura de refrigeración son importantes para conservar en perfectas condiciones el pescado fresco, además hay que cuidar que después de comprarlo no se mantengan sin refrigeración más de dos horas, pues puede haber una acelerada contaminación y por ende un corto tiempo de vida útil.

Si un pescado ha sido adecuadamente congelado y descongelado, posee las mismas cualidades nutritivas que uno fresco. Y adecuadamente congelado quiere decir que esté elaborado por profesionales, no en nuestro domicilio.

El único sistema que permite recuperar, en el momento de su uso, las características originales del producto, se llama ultra congelación. Esta forma de congelación se realiza directamente en alta mar o en tierra cerca del caladero y de lo que se trata es de llevar al pescado a una temperatura de 5°C bajo cero en menos de dos horas. Este proceso se estabiliza cuando se ha llegado a los 20-35°C bajo cero.

Las condiciones de conservación son tan extraordinarias, que un producto del mar congelado te ofrece las máximas garantías al llegar a tu plato si la cadena del frío se ha respetado. De esta manera, puedes decir tranquilamente que el pescado congelado es un alimento natural cuya conservación se alarga gracias al frío. Gracias a él, mantiene todas sus cualidades y nutrientes, incluso a veces mejor que en condiciones ambientales normales.

La importancia de los empaques son evitar que coja olores no deseados y es necesario envolverlos en material impermeables.

La información correcta sobre los diferentes productos es un derecho básico de los consumidores que ha sido establecido por la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios; así como por los diferentes Estatutos del Consumidor de diferentes comunidades autónomas.

Los productos de la pesca -ya sean frescos, refrigerados tienen su propia regulación en cuanto a normalización, tipificación y etiquetado.

La legislación ha estimado necesaria la tipificación de los productos pesqueros. Dicha tipificación se lleva a cabo normalizando el producto de acuerdo con criterios de calidad definidos por categorías de frescura y de calibrado, modo de presentación, origen, denominación comercial y científica, peso neto e identificación del expedidor. La finalidad que ha perseguido ha sido la de ofrecer una mayor transparencia del mercado, una mejor identificación del producto y una correcta información del método de obtención de éste por parte del consumidor.

Desde la primera puesta a la venta hasta llegar al consumidor, el envase o embalaje de todos los productos pesqueros frescos, refrigerados, deberán llevar una etiqueta en lugar bien visible.

El pescado ingerido en mal estado, contaminado con bacterias , virus, mohos, toxinas o productos químicos, producen en el organismo una serie de enfermedades, cuyos síntomas más frecuentes son náuseas, vómitos, diarreas y dolores abdominales. Los alimentos pueden ser vehículos que transportan microorganismos o parásitos, cuando esto sucede, es por falta de higiene en la manipulación, por ser cosechados en ambientes sucios, o por estar descompuestos a la hora de ingerirlos.

En los últimos años, frente a las necesidades y obligaciones nacionales e internacionales, varios países han respondido declarando su intención de diseñar y aplicar nuevos sistemas nacionales modernos de inspección de alimentos. El carácter exacto de estas medidas difiere de un país a otro, según las circunstancias internas, pero todas están encaminadas a lograr un grado elevado de protección que equivalga al menos al de los demás interlocutores comerciales. Otros varios países, en su mayor parte en desarrollo, han progresado bastante a este en respecto, pero aún queda mucho trabajo por hacer.

## **1.8 Objetivos**

### **1.8.1 Objetivo General**

- Estudiar la influencia de la temperatura de almacenamiento y manipulación durante la venta de pescado fresco en el Mercado de Pelileo y su incidencia en el tiempo de vida útil

### **1.8.2 Objetivos Específicos**

- Estudiar los sistemas de venta empleados en el expendio del pescado fresco, para identificar las temperaturas y manipulación con los que se expende el producto.
- Estimar la variación de temperatura y la manipulación en los sistemas de venta, para determinar la influencia en el tiempo de vida útil del pescado fresco.
- Proponer un plan de capacitación a las personas encargadas del expendio, para mejorar las condiciones de almacenamiento y tipo empaque utilizados durante la venta de pescado fresco.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes Investigativos

Según Wilbur, A. (1990), los grandes cambios en las últimas décadas han tenido lugar en los conceptos y prácticas de sanitización. Fuentes groseras de contaminación incluyen insectos, roedores, madera, arena, etcétera, los cuales pueden ser eliminados mediante mantenimiento físico y buena limpieza en los alrededores de la planta de Alimentos. Más allá de tales fuentes groseras de contaminación, la preocupación actual se relaciona con las fuentes microbiológicas. Los microorganismos pueden provenir de varias fuentes, tales como: personal de la planta, del mantenimiento de los alimentos, de los productos crudos o ingredientes, o también de los equipos o de la planta de alimentos.

Según Soto, J. (2003), en su tesis de grado establece que, para la evaluación de la limpieza se eligió un análisis no paramétrico aplicando la prueba de Friedman, utilizando como variables los factores que influyen en forma directa en la limpieza tales como: temperatura de agua utilizada (43 y 53 °C), concentrado del detergente (0.5 y 0.9%) y tiempo de acción de la solución detergente (2 y 4 minutos). Cada tratamiento fue evaluado por diez jueces, siendo los indicadores del grado de limpieza.

Según Aguaguiña, E. y Escobar, P. (1998) en su tesis de grado, realizó varios tratamientos para conservar Trucha Arco Iris (*Salmo gairdneri*) e hizo pruebas de calidad sensorial con el mejor tratamiento y se comparó con muestras totalmente en fresco, y llegó a determinar que los filetes almacenados con polifosfatos (0.5%) y

almacenados a  $-10^{\circ}\text{C}$ ; tienen mayor aceptación por los panelistas. Se realizó un estudio económico con los mejores resultados, del que se desprende que la implementación de este tipo de industria generaría utilidades representativas. (Paginas 100, 99).

Revisando otros archivos de los trabajos realizados en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos se registra, un perfil elaborado por Mauricio Morales en la que habla sobre el Desarrollo de un Sistema de Higienización para la Comercialización de Pescado Fresco en el Mercado Simón Bolívar de la Ciudad de Ambato.

Pero en cuanto a proyectos de investigación ni tesis de grado que se haya ejecutado relacionando Temperatura de almacenamiento y tipo de empaque utilizado en la venta de pescado fresco en el mercado.

## **2.2 Fundamentación**

### **2.2.1 Fundamentación Filosófica**

Siendo un vertebrado, el pez tiene columna vertebral y cráneo cubriendo la masa cerebral. La columna vertebral se extiende desde la cabeza hasta la aleta caudal y está compuesta por segmentos (vértebras). Estas vértebras se prolongan dorsalmente para formar las espinas neurales y en la región del tronco tienen apófisis laterales que dan origen a las costillas. Estas costillas son estructuras cartilagosas u óseas en el tejido conectivo y ubicadas entre los segmentos musculares. Por lo general, hay también un número correspondiente de costillas falsas o "pin bones" ubicadas más o menos horizontalmente y hacia el interior del músculo. Estos huesos causan problemas importantes cuando el pescado se ha fileteado o ha sido preparado de otra manera para alimento.

Los peces generalmente se definen como vertebrados acuáticos, que utilizan branquias para obtener oxígeno del agua y poseen aletas con un número variable de elementos esqueléticos llamados radios.

Cinco clases de vertebrados poseen especies que pueden ser llamadas peces, pero sólo dos de estos grupos - los peces cartilagosos (los tiburones y las rayas) y los peces óseos - son generalmente importantes y están ampliamente distribuidos en el ambiente acuático.

Los peces son los más numerosos de los vertebrados; existen por lo menos 20.000 especies conocidas y más de la mitad (58 por ciento) se encuentran en el ambiente marino. Son más comunes en las aguas cálidas y templadas de las capas continentales (unas 8.000 especies). En las frías aguas polares se encuentran alrededor de unas 1.100 especies. En el ambiente pelágico del océano, alejado de los efectos terrestres, se encuentran sólo unas 225 especies. Sorprendentemente, en las profundidades de la zona mesopelágica (entre 100 y 1000 metros de profundidad) el número de especies incrementa. Existen unas 1.000 especies de los denominados peces de media agua ("midwater fish")

Clasificar todos estos organismos en un sistema no es una tarea fácil, pero el taxonomista agrupa organismos en unidades naturales que reflejan las relaciones evolutivas. La unidad más pequeña es la especie. Cada especie es identificada mediante un nombre científico, constituido por dos partes - el género y el epíteto específico (nomenclatura binomial). El género siempre se escribe con mayúscula y las dos partes siempre van en letras itálicas). Como un ejemplo, el nombre científico del delfín común es *Delphinus delphis*. El género es una categoría que contiene una o más especies, mientras que el próximo paso en la jerarquía es la familia, que puede contener uno o más géneros. Por lo tanto, el sistema jerárquico total es: Reino: Filo (Phylum): Clase: Orden: Familia: Género: Especie.

El uso de nombres locales o comunes crea generalmente confusión, dado que la misma especie puede tener diferentes nombres en distintas regiones, o por el contrario, el mismo nombre puede estar asignado a diferentes especies, a veces con propiedades tecnológicas diferentes. Por lo tanto, el nombre científico debe ser dado como punto de referencia en cualquier clase de publicación o reporte, la primera vez que la especie sea citada por su nombre común.

La clasificación de los peces en cartilaginosos y óseos (los peces no mandibulados son de menor importancia) resulta importante desde el punto de vista práctico y también por el hecho de que estos grupos de peces se deterioran en formas diferentes y varían respecto a su composición química. **(Thurman y Webber, 1984)**

### **2.2.2 Fundamentación Teórica – Científica**

El pescado es uno de los alimentos más perecederos, por lo que necesita unos cuidados adecuados desde que es capturado hasta que se sirve o se industrializa. La manera de manipular el pescado en este intervalo determina la intensidad con que se presentarán las alteraciones, que obedecen a tres causas; enzimática, oxidativa y bacteriana. La rapidez con que se desarrolla cada una de estas acciones durante la descomposición del pescado depende en primer lugar de la puesta en práctica de los principios básicos de la conservación de alimentos y en segundo lugar, de la especie de los peces y de los métodos de pesca.

Las bacterias se encuentran en el intestino, agallas y piel del pez vivo. Tan pronto muere, las bacterias comienzan a invadir el músculo y a multiplicarse produciendo a su vez sustancias químicas como amonio y sulfato de hidrógeno que imparten al pescado descompuesto un olor característico y le reblandecen el músculo.

Las bacterias necesitan alimentos, agua y altas temperaturas para su desarrollo y efecto sobre el pescado. El alimento y agua se encuentran en su músculo, de allí la importancia del control de la temperatura. A una temperatura de 20-25°C las bacterias son más activas, disminuyendo su actividad a -10°C y se detienen por completo por debajo de -10°C, es decir, más grados por debajo de 0°C (congelación).

Sin embargo, si se almacena refrigerado, o sea, a menos de cero grados (-0°C) se reduce considerablemente la acción bacteria y limita la velocidad de descomposición.

En cuanto a las enzimas, son las que regulan los procesos bioquímicos y están presentes en todos los tejidos vivos para facilitar la digestión del alimento. Las enzimas actúan en el músculo del pescado hasta que éste se ablande.

### **Influencia De La Temperatura**

La temperatura de conservación. En principio, si se consideran temperaturas de refrigeración estrictas, por debajo de 4°C, los resultados apreciados son óptimos. En estas condiciones, y como se ha señalado, es posible conseguir un incremento en la vida comercial, lo que indudablemente tiene ventajas comerciales, económicas e incluso nutricionales, puesto que facilita el acceso de este producto a gran parte de la población.



Si se incrementa la temperatura desde valores de refrigeración hasta los 10°C, se evidencia un rápido acortamiento de la vida comercial. En estas condiciones, en los productos envasados al vacío es donde se aprecia una menor disminución del tiempo de vida del producto, de forma que de 6 días disminuye hasta los 4. Para el resto, la disminución es más evidente, con períodos que pueden oscilar desde menos de un día hasta los 3 días.

Como puede apreciarse, estos datos indican que tanto la temperatura y correcta manipulación influirán mucho en la vida comercial, pero no esconden un problema posterior.

En consecuencia, es probable que su aplicación se ponga de manifiesto en el futuro en pescado de alto valor comercial o de tamaños importantes, ya que su aplicación masiva a los de pequeño tamaño puede que lo hagan inviable desde un punto de vista comercial.

En el pescado que se comercializa, después de una manipulación, la actividad microbiana limita su vida útil, lo que indica que estas condiciones artificiales afectan a la composición y a la calidad de los microorganismos contaminantes, lo que puede permitir evaluar o estimar la contaminación y predecir la vida comercial. Este punto es importante si se tiene en cuenta que el pescado se mantiene fresco durante poco tiempo y que es necesario comercializarlo en períodos de tiempo cortos.

Por tanto, en la medida de lo posible, una adecuada evaluación de la contaminación del pescado, de su evolución y de los sistemas de detección, puede permitir conocer la expectativa comercial del producto y su seguridad, así como prever los sistemas más adecuados de conservación que deben aplicarse. **(Maurice, E. y Stamsby, M. 1993)**

### **Manipulación En Los Mercados**

El pescado llega a los mercados de venta al por mayor de las grandes ciudades por carretera desde la mayoría de los puertos. Aunque cada mercado interior tiene sus propias peculiaridades, el funcionamiento general es similar.

Las cajas de pescado llegan por la madrugada, posiblemente después de un corto viaje por carretera desde la estación del puerto mas cercano que queda aproximadamente a 8 - 10 horas del mercado y se exponen a la venta

aproximadamente a las seis de la mañana, mercado por el que pasan anualmente alrededor de 100,000 toneladas de pescado, sólo una pequeña muestra entra realmente en el mercado para indicar las existencias que contienen los camiones aparcados en el exterior. Los obreros cargadores de pescado trasladan el producto vendido a los vehículos de los compradores.

Normalmente la mayoría del pescado se vende antes de las nueve de la mañana, pero casi siempre queda parte del pescado por vender hasta el día siguiente. Las cajas del pescado no vendido se apilan simplemente sobre el suelo y sobre la parte superior se coloca una capa de hielo picado. En algunos mercados las cajas de pescado que no se han vendido se colocan en una cámara de refrigeración. En este caso el enfriamiento es muy lento, necesitándose muchas horas o incluso días, debido a la lenta disipación de calor por el aire estático frío.

Si se quiere que la temperatura permanezca baja es preciso examinar todas las cajas y añadir nuevamente hielo a aquellas que lo necesiten; esto sin embargo no es nada fácil. Es cierto, desde luego, que si el mayorista portuario mezclase adecuadamente el pescado con hielo y lo transportase en buenas condiciones normalmente sería innecesario añadir más hielo en el mercado, a excepción del pescado que se almacena durante la noche. En este último supuesto, es preferible vaciar la caja y reenvasar el pescado poniendo una capa de hielo en el fondo y otra en la parte superior.

Es conocido que de la cantidad de pescado fresco ofrecido al consumidor, un alto porcentaje presenta incipiente estado de descomposición debido a una manipulación no adecuada que empieza desde su primer eslabón en la larga cadena, hasta llegar al consumidor. Sin embargo, podría ser una solución el consumo de pescado congelado, pero por tradición, el hombre es reacio a permitir el consumo de pescado mantenido bajo esta condición.

Entre los obstáculos para el consumo de pescado, en general, refrigerado o congelado se pueden enumerar: fluctuaciones del precio, gran competencia con otros productos alimenticios en algunos casos subvencionados, no existe distribución en centros masivos de consumo y de bajos recursos, fallas en la organización de la venta en los mercados y deficiencia en la calidad debida a las condiciones de almacenamiento no apropiadas.

El pescado fresco para su Consumo directo o para su posterior refrigeración de mantenerse con las mejores condiciones higiénicas, o sea: mesones construidos higiénicamente y los utensilios deben ser de acero inoxidable. Mantener el sitio de manipulación libre de olores desagradables. (STANSBY, M. 1985)

#### **2.2.4 Fundamentación legal**

Hablando de manipulación del pescado destinado al consumo humano directo, recopiló algunas opiniones e informaciones sobre manipulación de pescado en la Unión Europea y los EEUU, que nos deben conducir a preguntarnos ¿que es lo que se hace en Ecuador al respecto?

Partiendo de la premisa de que el consumidor europeo y el americano es exactamente igual que el ecuatoriano, este último no es un ciudadano de segundo orden que puede consumir productos en inferiores condiciones de calidad.

Desde el 12 de diciembre de 1998 Estados Unidos no permite el importación de productos pesqueros que no se hayan elaborado bajos sistemas HACCP; ello implica el pleno conocimiento del origen de las materias primas, sus procesos realizados bajo buenas prácticas de manufactura (cGMP), procedimientos de operación sanitaria estándar (SSOP) y el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).

El 23 de octubre de 2001 la Comisión Europea aprobó que a partir del 1 de enero de 2002 todos los productos pesqueros deben controlarse en origen, en razón de que según esta norma deben:

- a) Indicar el origen, el nombre científico y el método de producción utilizado.
- b) Respecto al origen no solo deberá indicarse la planta industrial sino el área de la zona de captura definida.
- c) Los productos de la pesca deberán ir acompañados por un documento que certifique estas exigencias relativas al origen.

En la actualidad el gran porcentaje de la comercialización de alimentos se realiza a través de los Hiper y Supermercados y por lo tanto muchos productos se concentran en Plataformas donde se distribuyen hasta las recepciones de los distintos mercados.

A excepción de los pescados, crustáceos y moluscos es posible en general controlar la calidad de los alimentos en estas Plataformas en tanto y cuanto el proveedor pueda garantizar la provisión de materias primas y productos alimenticios libres de

químicos de uso en la producción agropecuaria (antibióticos, anabólicos, antiparasitarios, insecticidas, fungicidas, herbicidas, rodenticidas y fertilizantes no adecuados) o químicos usados en la industria (sustancias prohibidas y compuestos tóxicos, agentes de limpieza o desinfección, etc.) agregados incidentalmente.

Es necesario que también se garanticen límites microbiológicos acordados comercialmente. **(Marcos Kisner Bueno 2003)**

Para los análisis microbiológicos en el Ecuador, tanto recuento de microorganismos aeróbios, mesófilos, como coliformes se utiliza la norma **INEN 1-529-2; INEN 1-529-5 e INEN 1-529-8 (NORMA INEN)**

En el Cantón Pelileo no existen ordenanzas municipales que regulen las normas de comercialización en específico del pescado fresco, en el Mercado.

### **2.2.5 Fundamentación Ambiental**

En suma, la provisión de materias primas sin un control en origen a nivel de la Industria proveedora y de los buques pesqueros y en su caso sin el control de la alimentación de los pescados de cultivo no garantiza la salud de los consumidores ni una entrega de calidad heterogénea a los Mercados.

La cuestión se agrava aún más, porque si bien es sabido que la pérdida de calidad o frío en origen no puede recuperarse con tratamiento posteriores, hay un escaso conocimiento técnico en materia de manipulación adecuada del pescado por parte de los operarios de recepción, cámaras y pescaderías.

Todos los productos pesqueros tienen varios días de captura, lo cual implica un muy reducido y variado número de días de "vida útil" comercial.

Para valorar en toda su dimensión la gravedad de este aspecto (entregas de calidad controladas en origen) conviene tener en cuenta los estudios relativos a la programación de las compras por parte del ama de casa.

En la industria se rechaza producto no apto para proceso en función a un examen al momento de la recepción. En el mercado, o en los centros de distribución de pesca fresca no conozco ningún procedimiento válido de rechazo a pesca no apta. Sencillamente todo va al cliente.

Ello, es una muestra acabada que los controles en origen dan una gran satisfacción al cliente y una seguridad alimentaria, sobre la cual los países desarrollados del mundo están trabajando aceleradamente, de modo, que incluso en el caso de producirse accidentes alimentarios la trazabilidad esté asegurada, para dar garantías al consumidor de respuestas sanitarias frente a los primeros síntomas de enfermedad.

La Comisión Europea de la UE el 23 de octubre de 2001 aprobó la Directiva que a partir del 1 de enero de 2002 todos los productos pesqueros deben controlarse en origen y ser acompañados por una documentación que certifique el origen, el nombre científico de la especie y el método de producción (procesos) utilizado. Respecto al origen no solo deberá indicarse la planta industrial sino el área de la zona definida. **(Marcos Kisner Bueno 2003)**

## **2.3 Categorías fundamentales**

### **2.3.1 Términos Básicos**

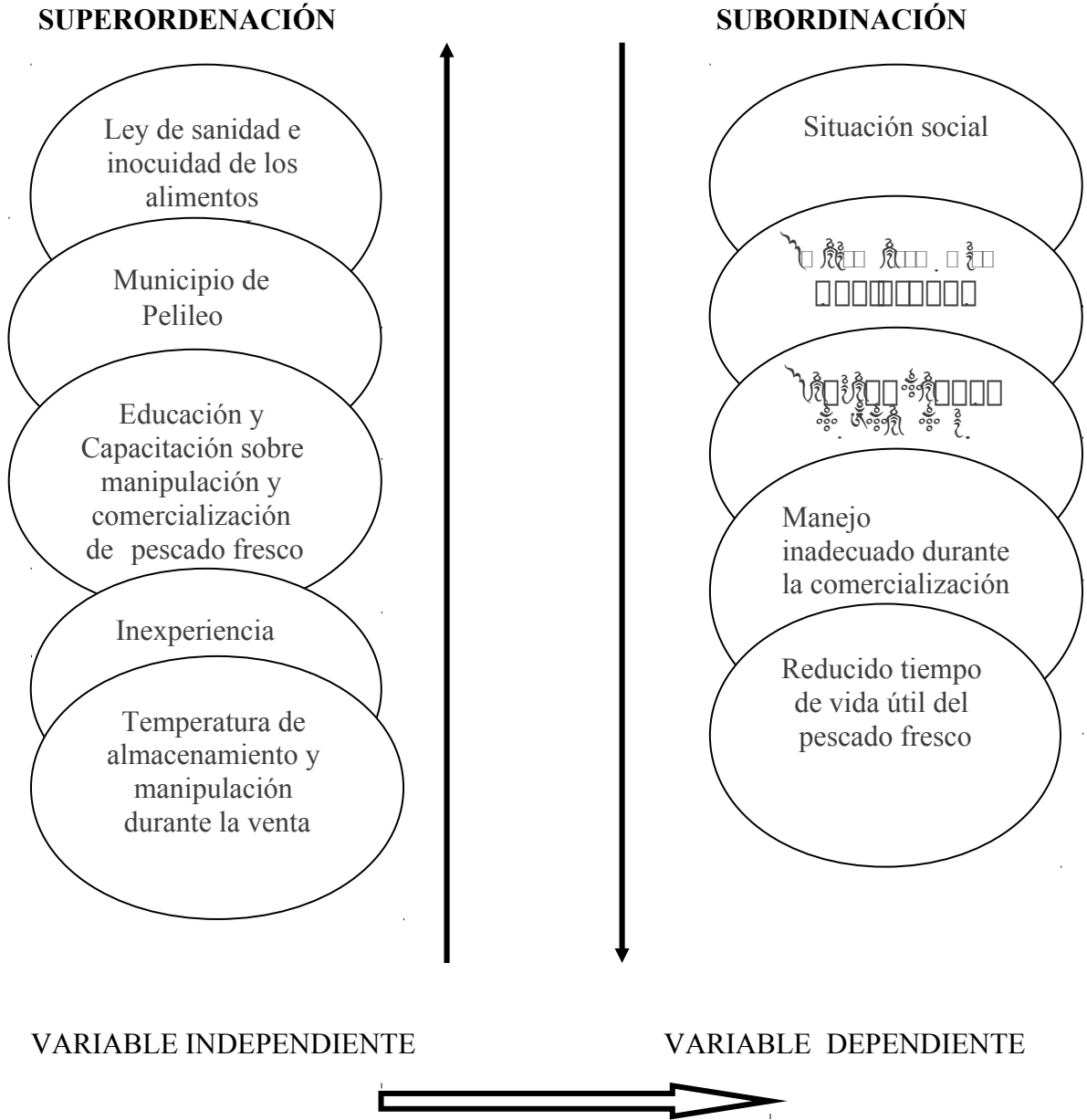
**Desinfección:** Es un método usado para destruir microorganismos dañinos pero no incluye todas las esporas bacterianas resistentes. En este proceso los microorganismos presentes se reducen a niveles seguros. Para que la desinfección sea exitosa, las superficies tienen que estar absolutamente libres de materias orgánicas, como partículas de alimentos.

**Saneamiento:** Es la creación y mantenimiento de condiciones higiénicas y saludables. En el procesamiento, preparación y manipulación de los alimentos, el saneamiento se relaciona con la provisión de alimentos saludables, manipulados por personas sanas, en un ambiente higiénico, el cual proviene la contaminación con microorganismos que pueden causar enfermedades y minimizar la contaminación con microorganismos causantes de descomposición.

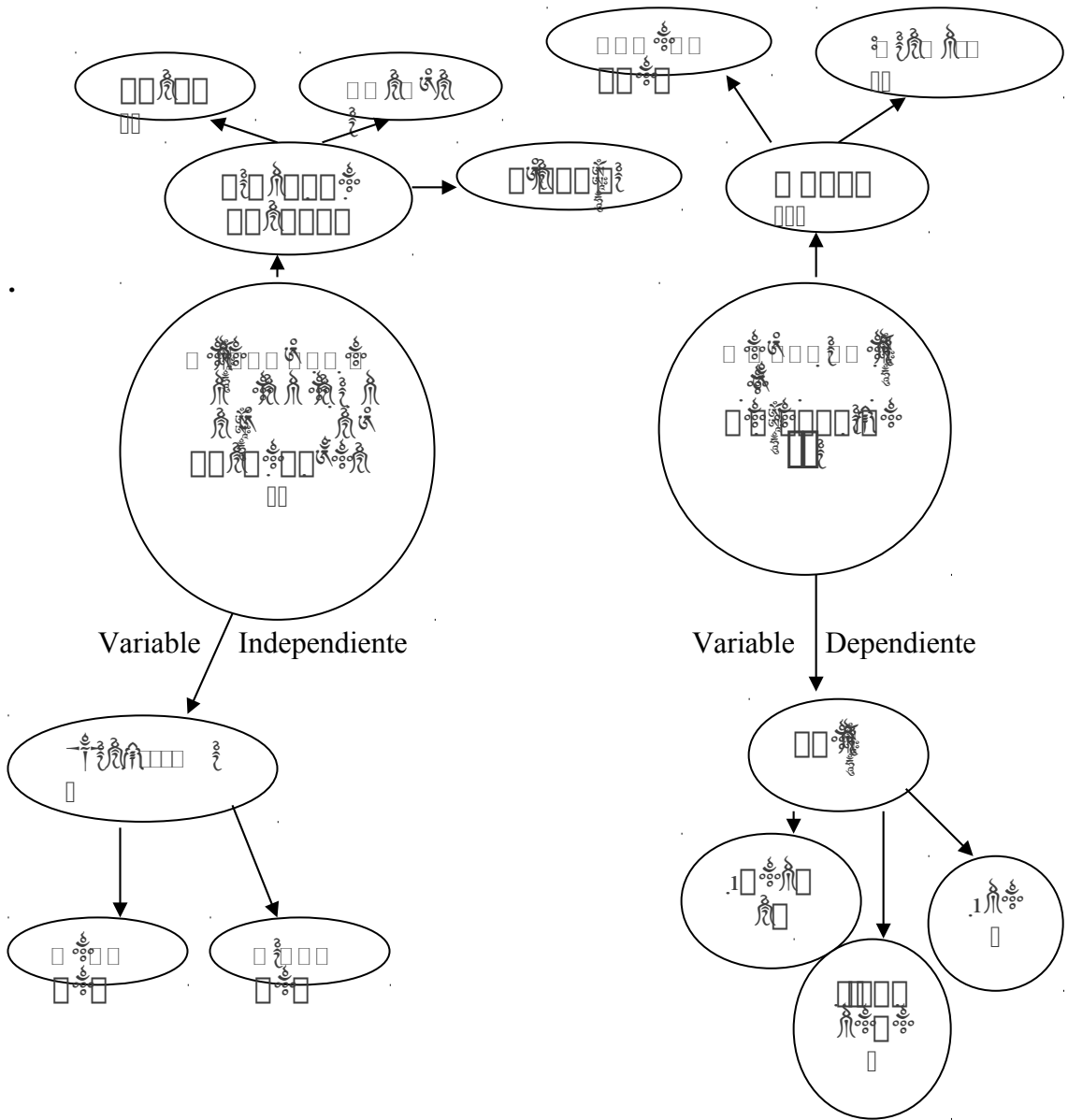
**Limpieza:** La suciedad, tierra y residuos alimenticios pueden albergar bacterias e insectos. Se deben añadir detergentes al agua caliente y emplear soluciones para limpiar y aclarar superficies, herramientas, suelos y paredes. La basura se debe retirar cada cierto tiempo de la zona de preparación. Las bacterias se reproducen rápidamente en condiciones cálidas, sobre todo a 37 °C, la temperatura del cuerpo humano.

**Temperatura de almacenamiento:** Es la temperatura a la cual un alimento se mantiene en buenas condiciones, sin alterar sus características organolépticas.

**2.3.2 Súper y Subordinación Conceptual**



### Subordinación Conceptual



## 2.4 Hipótesis

Ho: La temperatura de almacenamiento y manipulación durante la venta de pescado fresco influyen significativamente en la reducción del tiempo de su vida útil.

H1: La temperatura de almacenamiento y manipulación durante la venta de pescado fresco no influyen significativamente en la reducción del tiempo de su vida útil.



## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque**

Se plantea un análisis sistemático deductivo, donde predominará tanto lo cuantitativo como lo cualitativo, porque se analizará mediante encuestas las condiciones de temperatura, manipulación y otras condiciones en las que se expende el pescado fresco en el mercado de Pelileo, datos que nos permitirán realizar programas de capacitación.

#### **3.2 Modalidades y Tipos de Investigación**

La investigación utilizará conocimientos o datos de fuentes primarias para la parte teórica; y para la descripción de los métodos y técnicas de encuestas a emplear se utilizarán todos los recursos presentes en la Biblioteca de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos, así como el uso de otras fuentes.

Se realizará una investigación de campo con los instrumentos adecuados.

Para toda investigación es de importancia fundamental que los resultados tengan el grado máximo de exactitud y confiabilidad.

#### **3.3 Métodos y Técnicas de Investigación**

Se utilizará la investigación documental ya que esta investigación será fundamentada en fuentes de carácter documental, la investigación de campo debido a que se utilizará la técnica de la observación y encuesta para la recolección de datos, también se aplicará la investigación exploratoria con el propósito de destacar los aspectos

fundamentales de la problemática determinada, esta investigación será útil por que al contar con sus resultados se simplifica abrir líneas de investigación y proceder a su consecuente comprobación, la investigación descriptiva o explicativa servirá de base para profundizar el tema.

### **3.4 Población y Muestra**

La recolección de datos se lo realizará en el Mercado Republica de Argentina de la ciudad Pelileo tomando en cuenta las condiciones de temperatura y tipo de empaque en las que se expende, higiene del local de comercialización, higiene del personal e instrumentos utilizados para la comercialización de pescado fresco, la calidad de los materiales sanitizantes utilizados.

La encuesta se realizará con toda la población o universo ya que son considerados estratos pequeños.

Una vez recopilado los datos será necesario procesarlos para llegar a análisis e interpretación de datos en relación con hipótesis planteada.

### 3.5 Operacionalización de variables

#### 3.5.1 Variables dependientes: La Temperatura de Almacenamiento y Manipulación

| CONCEPTUALIZACIÓN  | CATEGORÍAS   | INDICADORES  | ÍTEMS BÁSICOS  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |          |
|--|--|--|--|-------------------------|----------|
| <p>La temperatura de almacenamiento y manipulación se conceptualiza :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteraciones enzimáticas, oxidativa y bacteriana..</li> <li>- Lugares de venta de pescado fresco en mal estado.</li> <li>- Conocimiento insuficiente de normas.</li> <li>- Despreocupación de los vendedores.</li> <li>- Poca cultura, de aseo.</li> <li>- Locales deteriorados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comerciantes mayoristas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los proveedores mayoristas no tiene la indumentaria necesaria para manipular el pescado fresco.</li> <li>- No poseen locales, con refrigeración ni glaseado.</li> </ul> | ¿Desde cuando?   | Encuesta                |          |
|  |  |  | ¿Por qué?  | Encuesta                |          |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comerciantes minoristas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No cuentan con la indumentaria correcta para vender el pescado fresco.</li> <li>- En locales tienen el pescado a la intemperie</li> </ul> | ¿Cuál es la razón?      | Encuesta |
|  |  |  |  | ¿Por qué?               | Encuesta |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### 3.5.2 Variable dependiente: Reducido Tiempo de Vida Útil del Pescado Fresco

| CONCEPTUALIZACIÓN  | CATEGORÍAS  | INDICADORES  | ÍTEMS BÁSICOS           | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|--|---|--|-------------------------|-------------------------|
| <p>El reducido tiempo de vida útil del pescado fresco se conceptúa :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escasos estudios de conservación del pescado fresco.</li> <li>- No hay conocimiento de técnicas de conservación</li> <li>- Rápida alteración.</li> <li>- Contaminación del pescado fresco</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación microbiológica</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En pescado fresco con alta humedad y a la intemperie hay proliferación de bacterias.</li> </ul> | ¿Por qué?               | Encuesta                |
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debido a su composición química su alteración por m/o es más rápida.</li> </ul>                 | ¿Por qué?               | Encuesta                |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación por la mala manipulación.</li> </ul> | <p>En los lugares de expendio no existen refrigeradores.</p>   | ¿Cuáles son las causas? | Encuesta                |
|  |   | <p>Los empaques que utiliza para la venta son malos e inadecuados.</p>   | ¿Debido a qué?          | Encuesta                |

### **3.6 Recolección de la información**

- Definición de los sujetos: Vendedores de pescado fresco del mercado de Pelileo
- Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información. Encuesta.
- Instrumentos seleccionados o diseñados de acuerdo con la técnica escogida para la Investigación Hoja de Encuesta Anexo I
- Explicitación de procedimientos para la recolección de información, cómo se va a aplicar los instrumentos, condiciones de tiempo y espacio, etc.

### **3.7 Procesamiento y análisis de la información**

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: manejo de información, estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
- Representaciones gráficas.

## CAPITULO IV

### MARCO ADMINISTRATIVO

#### 4.1 Cronograma de actividades

| N° | Meses<br>Semana                        | OCTUBRE |   |   |   | NOVIEMBRE |   |   |   | DICIEMBRE |   |   |   |
|----|--|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|    |  | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Revisión Bibliográfica                 |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 2  | Elaboración del tema                   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 3  | Aprobación del Tema                    |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 4  | Elaboración del marco teórico          |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 5  | Recolección de información             |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 6  | Procesamiento de Datos                 |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 7  | Análisis de resultados y conclusiones. |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 8  | Formulación de la propuesta            |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 9  | Redacción del informe Final            |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 10 | Trascripción del informe               |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 11 | Presentación del perfil.               |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 12 | Aprobación y calificación              |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |

## 4.2 Recursos

### 4.2.1 Institucionales

Universidad: Universidad Técnica de Ambato  
 Facultad: Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

### 4.2.2 Humanos

Graduando: Hugo Galo Villegas Chicaiza  
 Tutor: Ing. Dario Velastegui.

### 4.2.3 Recursos Materiales

| <b>Rubros</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Unidad de medida</b> | <b>(Precio unitario USD)</b> | <b>\$Total</b> |
|---------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|----------------|
| Hojas         | 200             | Dos paquetes            | 0.008                        | 1.60           |
| Tinta         | 2               | Dos cartuchos           | 23,00                        | 46,00          |
| Computadora   | 60              | Horas                   | 0.80                         | 48,00          |
| Impresiones   | 80              | Hojas                   | 0.05                         | 4,00           |
| Cuaderno      | 1               | Unidad                  | 2,00                         | 2,00           |
| Lápiz         | 2               | Unidad                  | 0.25                         | 0.50           |
| Esferos       | 4               | Unidad                  | 0.25                         | 2,00           |
| Borrador      | 2               | Unidad                  | 0.20                         | 0.40           |
| Carpetas      | 2               | Unidad                  | 0.15                         | 0.30           |
| Copias        | 100             | Unidad                  | 0.05                         | 5,00           |
|               |                 |                         | Sub total                    | 109.80         |
|               |                 |                         | Imprevistos 10 %             | 10.98          |
|               |                 |                         | <b>Total</b>                 | <b>120.96</b>  |

#### 4.2.4 Recursos Humanos

| <b>Concepto</b>                                      | <b>Cantidad (Horas)</b> | <b>Precio unitario (USD)</b> | <b>\$Total (USD)</b> |
|--|-------------------------|------------------------------|----------------------|
| Revisión Bibliografía                                | 10                      | 2                            | 20                   |
| Investigación de campo para identificar el problema. | 10                      | 2                            | 20                   |
| Definición del problema de estudio.                  | 20                      | 2                            | 40                   |
| Aprobación del tema del perfil del proyecto          | 10                      | 3                            | 30                   |
| Desarrollo de la Investigación de campo              | 20                      | 2                            | 40                   |
| Evaluación de resultados                             | 10                      | 2                            | 20                   |
| Elaboración del primer borrador                      | 20                      | 2                            | 40                   |
| Revisión del primer borrador                         | 10                      | 3                            | 30                   |
| Redacción del Informe final                          | 10                      | 2                            | 20                   |
| Revisión y Aprobación                                | 20                      | 3                            | 60                   |
| Publicación del proyecto                             | 20                      | 3                            | 60                   |
| Trasporte  | 10                      | 2                            | 20                   |
|  |                         | Sub total \$                 | 400                  |
|  |                         | Imprevistos 10 % \$          | 40                   |
|  |                         | <b>Total \$</b>              | <b>440</b>           |

#### 4.2.3 Recursos Económicos

| <b>Descripción</b>  | <b>VALOR (USD)</b> |
|---------------------|--------------------|
| Recursos Materiales | 120.96             |
| Recursos Humanos    | 440                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>560.96</b>      |



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### 5.1 Análisis de Resultados

La encuesta se realizó a toda la población ya que se ha considerado como extractos pequeños, cuya población fue de 11 de los cuales se obtuvo los siguientes resultados de las encuestas realizadas:

**Tabla 1 Tabulación de las respuestas de la pregunta uno**

| Alternativas | Congelado con hielo 0°C | Refrigerado con hielo 4-6 °C | Ambiente | Otras |
|--------------|-------------------------|------------------------------|----------|-------|
| Numero       | 4                       | 7                            | 0        | 0     |

**Tabla 2 Tabulación de las respuestas de la pregunta dos**

| Alternativas | Buenas | Medianamente Buenas | Aceptables |
|--------------|--------|---------------------|------------|
| Numero       | 3      | 6                   | 2          |

**Tabla 3 Tabulación de las respuestas de la pregunta tres**

| Alternativas | Si | No |
|--------------|----|----|
| Numero       | 9  | 2  |

**Tabla 4 Tabulación de las respuestas de la pregunta cuatro**

| Si | 8 | Alternativa | Pescado no congelado | Pescado no refrigerado | Mala manipulación |
|----|---|-------------|----------------------|------------------------|-------------------|
|    |   | Numero      | 0                    | 6                      | 2                 |
| No | 3 |             |                      |                        |                   |

**Tabla 5 Tabulación de las respuestas de la pregunta cinco**

| Alternativas | Congelado 0 °C | Refrigerado con hielo 4 – 6 °C | Ambiente | Otras |
|--------------|----------------|--------------------------------|----------|-------|
| s            |                |                                |          |       |

|               |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|
| <b>Numero</b> | 4 | 6 | 1 | 0 |
|---------------|---|---|---|---|

**Tabla 6 Tabulación de las respuestas de la pregunta seis**

|                     |    |    |
|---------------------|----|----|
| <b>Alternativas</b> | Si | No |
| <b>Numero</b>       | 7  | 4  |

**Tabla 7 Tabulación de las respuestas de la pregunta siete**

|                     |          |                           |            |
|---------------------|----------|---------------------------|------------|
| <b>Alternativas</b> | Adecuado | Condiciones<br>Aceptables | Inadecuado |
| <b>Numero</b>       | 2        | 8                         | 1          |

**Tabla 8 Tabulación de las respuestas de la pregunta ocho**

|                     |       |      |      |
|---------------------|-------|------|------|
| <b>Alternativas</b> | Mucho | Poco | Nada |
| <b>Numero</b>       | 0     | 4    | 7    |

**Tabla 9 Tabulación de las respuestas de la pregunta nueve**

|                     |         |                  |       |
|---------------------|---------|------------------|-------|
| <b>Alternativas</b> | Siempre | De vez en cuando | Nunca |
| <b>Numero</b>       | 0       | 3                | 8     |

**Tabla 10 Tabulación de las respuestas de la pregunta diez**

|                     |    |    |
|---------------------|----|----|
| <b>Alternativas</b> | Si | No |
| <b>Numero</b>       | 9  | 2  |

## 5.2 Interpretación de Datos

Para la interpretación de datos se realizara diagramas de pastel, mediante los cuales podremos sacar conclusiones.

**Grafico 2 Análisis de la pregunta uno**

**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** Un 63.64 % de los proveedores entregan el pescado fresco refrigerado con hielo a una temperatura de 4-6°C, mientras que un 36,36% lo entrega congelado, en cuanto al ambiente y otras condiciones no se registro ningún dato.

**Grafico 3 Análisis de la pregunta dos**

**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** El 54.55% de comerciantes recibe el pescado fresco en Condiciones Medianamente buenas, mientras que un 27,27 % recibe en condiciones buenas, y un 18,18% lo recibe en condiciones aceptables.

#### **Grafico 4 Análisis de la pregunta tres**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** Un 81,82 % establece que la temperatura de almacenamiento durante la comercialización del pescado fresco influye, sobre la vida útil del mismo, mientras que un 22.22 % dice que la temperatura de almacenamiento no influye sobre la vida útil.

#### **Grafico 5 Análisis de la pregunta cuatro**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** Un 11,11 % dice que no ha tenido perdidas porque se ha dañado el pescado y el 88,89 % establece que si tiene perdidas porque se daña el pescado; de ese porcentaje analizaremos en cual de las causas hay mayor perdida:

#### **Grafico 6 Análisis de la pregunta cuatro**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** El 75,00 % tiene perdidas por que no se refrigera el pescado, el 25,00% tiene perdidas por mala manipulación y existe un 0 % en, perdidas por no congelar ya que consideran que es un poco costoso mantener en congelación.

#### **Grafico 7 Análisis de la pregunta cinco**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** La mayoría que es el 54.55 % dice que los puestos venta tiene el pescado refrigerado con hielo a una temperatura de 4-6 °C, un 36,36% tiene en congelación, y 9,09 % tiene al ambiente, existe un 0 % en otras formas de mantener el pescado durante la venta.

#### **Grafico 8 Análisis de la pregunta seis**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** El 36,36 % no esta de acuerdo que la manipulación incide en la descomposición prematura del pescado fresco mientras que el 63.64 % dice que la manipulación si incide en la descomposición prematura del mismo.

#### **Grafico 9 Análisis de la pregunta siete**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** Un 72.73 % indica que los locales están en condiciones aceptables para la venta del pescado, un 18,18 % dice que es adecuado y el 9,09 % dice que es inadecuado.

#### **Grafico 10 Análisis de la pregunta ocho**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** Sobre manipulación de los alimentos el 63,64 % indica que no saben nada sobre el tema, el 36,36 % dice que conoce un poco.

#### **Grafico 11 Análisis de la pregunta nueve**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** En cuanto a capacitación por parte del municipio el 72.73 % establece que nunca ha recibido capacitación , el 27.27 % que de vez en cuando han recibido capacitación.

10- ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre manipulación e inocuidad de los alimentos?

### **Grafico 12 Análisis de la pregunta diez**



**Elaborado por: Villegas Chicaiza Hugo G.**

**Interpretación:** El 81,82 % de los encuestados esta dispuesto ha recibir capacitación sobre manipulación e inocuidad de los alimentos, y un 18,18 % no esta dispuesto o recibirlo, esto puede ser por algunos motivos que lo imposibilitan recibirlo esta puede ser por falta de tiempo u otras circunstancias.

### **5.3 Verificación de la hipótesis**

Para comprobar la hipótesis se precederá a utilizar la prueba de Chi-cuadrado con un valor de 95 % de significancia, y un grado de libertad.

Para ello se escogen dos preguntas del cuestionario las más significativas o las que estén con relación al las variables de estudio, en nuestro caso es la pregunta número 3 y 6 y se procede a la comprobación matemática.



Ho: La temperatura de almacenamiento y manipulación durante la venta de pescado fresco influye significativamente en la reducción de tiempo de su vida útil.

H1: La temperatura de almacenamiento y manipulación durante la venta de pescado fresco no influye significativamente en la reducción de tiempo de su vida útil.

Si  $X^2$  de tablas <sup>3.841</sup> < acepto Ho

Si  $X^2$  calculado <  $X^2$  de tablas 3,841 acepto Ho

|                   | Si          | No         |             |
|-------------------|-------------|------------|-------------|
| <b>Pregunta 3</b> | 7 <b>a</b>  | 4 <b>b</b> | 11 <b>k</b> |
| <b>Pregunta 6</b> | 9 <b>c</b>  | 2 <b>d</b> | 11 <b>l</b> |
|                   | <b>16 m</b> | <b>6 n</b> | <b>22 N</b> |

$$X^2 = \frac{N([ad - bc] - 1/2)^2}{klmn}$$

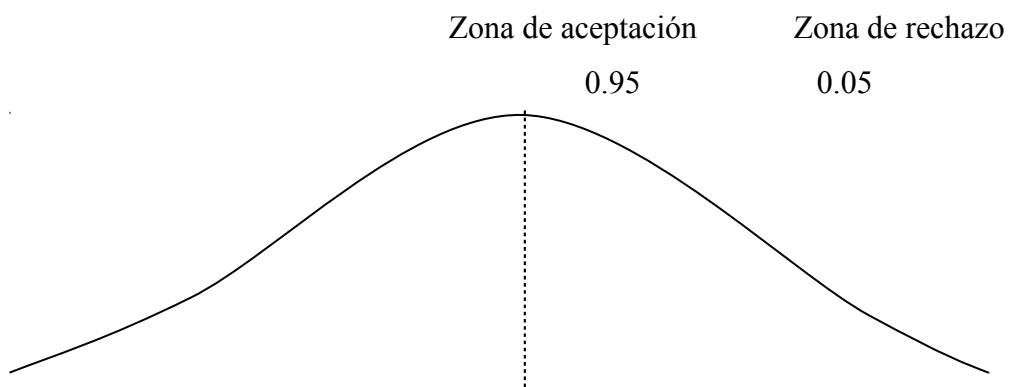
$$X^2 = \frac{22([14 - 36] - 1/2)^2}{11 * 11 * 16 * 6}$$

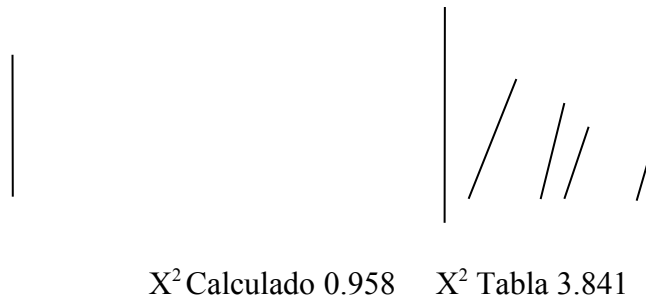
$$X^2 = \frac{22([-22] - 0.5)^2}{11616}$$

$$X^2 = \frac{9112.5}{11616}$$

$$X^2 = 0.958$$

**Gráfico 13 Prueba de Chi-Cuadrado**





Acepto la  $H_0$ , puesto que el  $X^2$  calculado es menor que  $X^2$  de tablas, y se concluye que la temperatura de almacenamiento y manipulación durante la comercialización del pescado fresco influye significativamente en la reducción de tiempo de su vida útil.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

- En la presente investigación de campo se ha podido estudiar la influencia de la temperatura de almacenamiento y manipulación durante la venta de

pescado fresco en el Mercado de Pelileo, los cuales analizamos mediante encuestas y por medio de la prueba de Chi-cuadrado encontramos que la temperatura y manipulación si tiene incidencia en el tiempo de vida útil por lo que se acepta la Ho.

- Mediante un sondeo por encuestas se estudiaron los sistemas de venta empleados en el expendio del pescado fresco, los cuales nos permitieron identificar las temperaturas con la que ellos trabajan y comercializan este alimento también se pudo conocer un poco sobre la manipulación con los que se expende desde su proveedor al consumidor final.
- Por medio de los análisis de datos hemos podido estimar la variación de temperatura, manipulación en los sistemas de venta, resultados que nos permiten decir que la temperatura y manipulación si influencia en el tiempo de vida útil del pescado fresco.
- Para poder mejorar y alargar la vida útil del pescado fresco en el Mercado de Pelileo se debe realizar un plan de capacitación por parte de las autoridades del Municipio o Sanidad dirigido a las personas encargadas del expendio, y así mejorar las condiciones de almacenamiento y manipulación utilizado durante la venta de pescado fresco.

## **6.2 Recomendaciones**

La capacitación y charlas sobre manipulación y inocuidad de los alimentos por parte de las autoridades del Municipio de Pelileo tendrá como finalidad integrar al comerciante de pescado fresco a contribuir a la prevención de enfermedades y obtener una mejor calidad de vida tanto de los comerciantes así como de los consumidores, por eso se recomienda a las autoridades de turno realizarlas

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUAGUIÑA, E. y ESCOBAR, P. 1998 “Tiempos de vida útil en Trucha Arco Iris (*Salmo gairdneri*) mediante congelación”. Tesis de Grado. UTA. FCIAL. Ambato – Ecuador Pg.. 2, 99,100.
- BRAVERMAN, J. 1980. “Introducción a la Bioquímica de los Alimentos”. Edit, El Manual Moderno. Pg. 358. México – D.F.

- STANSBY, M. 1985 "Tecnología de la Industria Pesquera", Editorial Zaragoza - España Pg. 322-331
- SOTO, J. 2003 "Evaluación y Estandarización de los Parámetros de Limpieza e Higiene en la Planta Procesadora de Pescado INEPACA" Tesis de Grado. UTA. FCIAL .Ambato – Ecuador pp. 5-6 .
- WILBUR, A. (1990). CGMP'S/Food Plant Sanitation. Pp. 282. Baltimore. Maryland.

### Sitios Web

- Corbo M.R., Altieri C., Bevilacqua A., Campaniello D., D'Amato D. y Sinigaglia M. 2005. *Estimating packaging atmosphere-temperature effects on the shelf life of cod fillets*. Eur. Food Res. Technol. 220:509-513.D:\Nueva carpeta\SEMINARIO\Primer modulo P.In\guia pescado\EL por qué.htm
- (Manuel Echeverría C.) Mechever@corpei.org.ec
- (Thurman y Webber, 1984). D:\Nueva carpeta\SEMINARIO\Primer modulo P.In\guia pescado\3\_ ASPECTOS BIOLOGICOS.htm
- Marcos Kisner Bueno 2003 ueva carpeta\SEMINARIO\Primer modulo P.In\guia pescado\[OANNES] manipulacion del pescado e inocuidad.htm
- **(Dr. Enrique Rolandi Sánchez-Solis 2003)/** <http://www.fundaciteolivar.gob.ve/modules.php?name=News&file=article&sid=127>
- **(Maurice, E. y Stamsby, M. 1993) D:\Nueva carpeta\SEMINARIO\Primer modulo P.In\pescado\Apéndice II Proyecto de Código de Prácticas de Higiene R (1).htm**
- **NORMA INEN**

## ANEXO I

### ENCUESTA

La Siguiente encuesta es realizada para un estudio que se realiza en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la UTA. Esta encuesta servirá para obtener Información de los métodos de venta del pescado fresco en el Mercado de Pelileo, su ayuda y su colaboración nos resultará muy útil.

**MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA QUE USTED CREA  
CONVENIENTE**

1- ¿A qué temperatura usted recibe el pescado de sus proveedores?

Congelado 0 °C  Refrigerado con hielo 4 - 6 °C  Al  ambiente

Otros cual.....

2- ¿En qué condiciones de Higiene recibe el pescado usted de sus proveedores?

Buenas  Medianamente Buenas  Aceptables

3 - ¿Cree usted que la temperatura en la que se conserva o mantiene el pescado fresco esta relacionado con la vida útil o de anaquel?

Si  No

4 – Ha tenido perdidas porque se daña el pescado.

Si  No

Si la respuesta es si, ¿Cuáles son las causas?

Pescado no congelado

Pescado no refrigerado

Mala manipulación

5- Durante la venta ¿A qué temperatura mantiene el pescado en los puestos de venta?

Congelado 0 °C  Refrigerado con hielo 4 - 6 °C  Al Ambiente

Otras temperaturas ¿Cuáles?

.....

6- ¿Piensa usted que la inadecuada manipulación de su proveedor hasta la venta a usted y de usted al consumidor final incide en la descomposición prematura del pescado.

Si  No

7- El local que utiliza para la venta del pescado es:

Adecuado  Condiciones aceptables  Inadecuado

8- ¿Conoce usted sobre manipulación y calidad de los alimentos?

Mucho  Poco  Nada

9 ¿Ha recibido capacitación por parte de las autoridades de sanidad del Municipio?

Siempre  De vez en cuando  Nunca

10 ¿Estaría dispuesto a recibir capacitaciones sobre manipulación e inocuidad de los alimentos?

Si  No

COMENTARIO

-----  
 -----  
 -----

**Gracias por su colaboración.**

## **Anexo II**

### **Estrategias y Algunas Normas para poder implantar capacitación**

- Realizar un convenio entre la Universidad Técnica de Ambato a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y el Ilustre Municipio del Cantón Pelileo.

- Exigir a los vendedores de pescados a recibir las capacitaciones que considere necesarias para el buen manejo y orden en el funcionamiento del mercado a través del departamento de Servicios Públicos e Higiene.
- Vigilar la actividad mercantil que se realice en el Mercado, dentro del marco legal pertinente.
- Velar por el buen orden, limpieza y el uso adecuado de las instalaciones de aprovechamiento común.
- Atender las quejas y reclamaciones del público y titulares de los puestos y locales y transmitir las en su caso, a la Unidad Administrativa Municipal, encargada de su tramitación.
- Facilitar el trabajo de los Inspectores Sanitarios, y demás funcionarios para el cumplimiento de sus cometidos respectivos.
- Coordinar con las unidades pertinentes para la capacitación de personal, de comerciantes y otros actores que participaren en el proceso de comercialización de este centro.
- Cumplir y hacer cumplir el reglamento y Ordenanzas establecidas por la Municipalidad, a través de la Dirección de Servicios Públicos.
- Vigilar que los puestos del Mercado expendan únicamente el giro o producto, con el cual está catastrado.
- Controlar que los puestos del Mercado se conserven en perfecto estado de servicio, manteniendo el aseo y las normas de control sanitario.
- Verificar que los comerciantes tengan los permisos de funcionamiento municipal y sanitario actualizados.
- El pescado fresco que se expende en el mercado deberá ser transportado en vehículos adecuados y aprobados por el Ministerio correspondiente y la Dirección de Salud, sometiéndose además a la inspección del Administrador y/o Inspectores Sanitarios, quienes constatarán el estado de los furgones y cajones.
- El pescado fresco debe expendirse desprovisto de vísceras y se conservarán en la cámara frigorífica a una temperatura no mayor de 0 grados centígrados, o en bandejas impermeables y lavables de plástico o material inoxidable con



hielo, una capa de hielo en el fondo, una capa de pescado, otra capa de hielo y así sucesivamente.

- Debe emplearse una libra de hielo por cada libra de pescado y como mínimo tres cuartos de hielo por cada libra de pescado.
- Se deberá renovar el hielo constantemente para que la temperatura de conservación sea uniforme.
- El producto refrigerado debe mantenerse a una temperatura no mayor de 2 grados centígrados desde su refrigeración hasta la venta al público.
- El producto congelado, deberá mantenerse a una temperatura no mayor de 27 grados centígrados desde la congelación hasta la venta al público.
- El pescado fresco se exhibirá en bandejas impermeables, en capas sucesivas con hielo.
- No podrán realizar labores de limpieza del marisco y su transporte dentro y en los alrededores del mercado, menos aún dejar vísceras o piel que atente contra el ornato y orden del área.

### **ANEXO III**

#### **Plan de capacitación**

**Para realizar este plan se basa en los conceptos básicos de Manipulación y BPM por la razón de que aquí se habla de muchos aspectos de Limpieza e higiene.**

### **Prácticas de Manipulación**

Conjunto de operaciones que se efectúan antes de la preservación, o aquellas acciones que constituyen el tratamiento de la materia prima previo al procesamiento. Estas prácticas permitirán llevar el pescado a su destino final (mercados o plantas de procesamiento), en buenas condiciones de calidad.

### **Manipulación de Alimentos**

¿Quién es un manipulador de alimentos?

Es toda persona empleada en la producción, preparación, procesado, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta de alimentos.

¿Qué definimos como alimento?

Sustancia elaborada, semielaborada o natural que se destina al consumo. Incluye los alimentos en si mismos (pescado en este caso) y cualquier otra sustancia utilizada en la fabricación, preparación, procesamiento o tratamiento de los alimentos (agua, condimentos, hortalizas, etc).

### **Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

Las buenas prácticas de manufactura son acciones que se aplican a los procesos de manipulación de alimentos tendientes a obtener productos inocuos (que no hacen daño).

### **Contaminación**

Es la presencia de cualquier material extraño en un alimento: bacterias, metales, tóxicos, plaguicidas o cualquier otro elemento que transforme al alimento en inadecuado para el consumo humano.

### Tipos de contaminación

- Biológica: por ejemplo por bacterias, contaminación por contacto con materia fecal, etc.
- Química: insecticidas, detergentes, combustibles, etc.
- Física: polvo, partículas, restos de metales, etc.

### Fuentes de contaminación

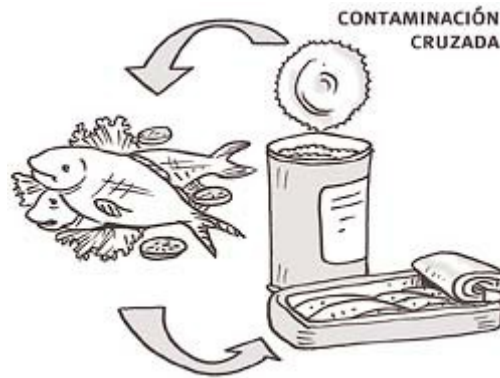


### Contaminación cruzada

Proceso por el cual un elemento indeseable de un área contaminada es trasladado a otra zona no contaminada.

El proceso es generalmente llevado a cabo por un manipulador mal entrenado.

Ejemplo: manipulación de cuchillas, tablas, rejillas, etc.



### **Higiene personal**

El principal responsable de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) son las personas. Las ETA se deben a la carencia de buenas prácticas higiénicas.

Es importante que el manipulador de alimentos mantenga una estricta higiene personal y se asegure de que los alimentos no se contaminen.

En la higiene personal, tener en cuenta:

### **Manos y piel**

Las manos y la piel son un medio de transporte de contaminantes, por eso deben ser lavadas con mucha frecuencia y cada vez que se cambia de actividad.

¿Cuándo deben lavarse las manos?

Antes de comenzar a trabajar

- Cada vez que se cambia de actividad durante el trabajo
- Después de usar el baño
- Después de peinarse o tocar el cabello
- Después de comer
- Después de fumar
- Después de sonarse, tocar la nariz o la boca
- Después de tocar bolsas de residuos
- Después de tocar cualquier animal
- Después de tocar superficies o envases con polvo

### Como lavar las manos. Normas



1. Abrir la canilla y mojar las manos
2. Frotar vigorosamente las manos con jabón, procurando hacer suficiente espuma
3. Cepillar las uñas
4. Enjuagar las manos
5. Secar con toalla descartable
6. Cerrar la canilla con la toalla usada, cuidando de no tocar la llave con las manos

7. Descartar la toalla en un recipiente con tapa

### **Cabello**

El cabello contiene bacterias indeseables. Pelos y caspa que se desprenden pueden contaminar los alimentos. Por esta razón deben usarse gorros o el cabello bien recogido.

### **Anillos, aros, relojes**

Son excelentes «trampas para la suciedad». Allí se acumulan bacterias que pueden desarrollarse y contaminar luego los alimentos. Se debe evitar usarlos durante la manipulación.

### **Perfumes, lociones**

El olor puede ser transferido fácilmente a los alimentos.  
Es conveniente no utilizarlos.

### **Ropa de trabajo**

Debe ser exclusiva para la preparación de alimentos. La ropa de calle es un medio de transporte de microorganismos y suciedad. Se debe evitar el uso de la ropa de trabajo fuera del área de preparación de los alimentos.

Debe lavarse diariamente.

### **La limpieza paso a paso**

#### **Prelimpieza**

Descartar restos de suciedad. Barrer y juntar restos de suciedad y desperdicios.

#### **Limpieza**

Dispersión de agua potable y luego agente de limpieza: detergente. Cepillado.

### **Enjuagado**

Utilizar abundante agua potable.

### **Desinfección**

Dstrucción de los organismos mediante desinfectantes. Por ej. Lavandina en concentración adecuada.

### **Enjuagado final**

Usar abundante agua limpia para eliminar los agentes de desinfección.

### **Secado**

El secado evita la multiplicación de bacterias y disminuye la contaminación superficial.

### **Control de plagas**

Debe establecerse un plan o sistema de control de plagas.

Las plagas más frecuentes que pueden presentarse son:

Roedores (ratas y ratones)

Insectos (moscas, cucarachas, hormigas) Pájaros

Animales domésticos

La principal forma de controlar las plagas es impedir su acceso a los lugares de manipulación y evitar que obtengan alimento y refugio dentro del local o en las zonas aledañas. Los animales domésticos como perros y gatos deben permanecer alejados.

## **Disposición de residuos**

Un gran número de casos de contaminación pueden desencadenarse por una inadecuada disposición de residuos. Es necesario eliminarlos diariamente en forma apropiada. Nunca deben quemarse o dejarse al aire libre.

## **Contenedores**

No deben ser excesivamente grandes para que la basura no se acumule mucho tiempo.

Si están fuera del lugar de trabajo, deben colocarse en un lugar alto, con tapa y siempre fuera del alcance de los animales.



## **Algunos cuidados en la manipulación del pescado**





- El material que se utiliza para la limpieza debe guardarse perfectamente rotulado y en sectores específicos donde no se almacenen alimentos.
- Evitar que los agentes de limpieza contaminen los alimentos.
- Es conveniente que trapos o paños de algodón se reemplacen por esponjas o paños de materiales sintéticos, que desprenden menos pelusa.
- Se debe tener especial cuidado con las esponjas de acero, que pueden desprender restos de viruta y ser incorporados involuntariamente a los alimentos.
- Recordar que nunca deben mezclarse ni usarse simultáneamente detergente con lavandina. Además de perder el efecto desinfectante del cloro, se producen vapores muy irritantes que afectan las vías respiratorias.
- Nunca deben compartirse elementos de limpieza de los baños con los de la cocina o lugares donde se encuentren alimento

## **El uso del Hielo**

Los motivos por los cuales el hielo es un refrigerante ideal para el pescado son:

1. gran capacidad de enfriamiento para un peso ó volumen determinado
2. fácil de transportar
3. es inocuo (no hace daño alguno)
4. es relativamente económico
5. mantiene la temperatura del pescado ligeramente sobre el punto al cual comienza su congelación.

Cuando el hielo se pone en contacto con el pescado, el calor fluye del pescado al hielo, enfriando el pescado y fundiendo el hielo.

Al utilizar hielo, todos los ejemplares deberán estar en contacto con éste. En caso contrario, habrá piezas refrigeradas y otras no, en las que se acelerará el deterioro.

Además de actuar como agente básico del enfriamiento del pescado, el agua de fusión del hielo, lava al pescado y elimina bacterias superficiales y restos de sangre.

Para las condiciones óptimas de un rápido enfriamiento es necesario conocer otros factores que influyen, tales como:

- Cantidad de hielo
- Temperatura del ambiente
- Aislamiento del contenedor donde el pescado es almacenado
- Temperatura inicial del pescado una buena medida para comprobar si la relación hielo-pescado es la adecuada es: al llegar al lugar de desembarque el pescado debe estar bien frío y debe haber hielo remanente.
- Hay que asegurarse siempre que quienes fabrican el hielo, lo hagan con agua potable.

## **Eviscerado**

Se elimina todo el contenido de la cavidad ventral (agallas y vísceras), las cuales constituyen una fuente importante de contaminación microbiana y enzimática.



### **Lavado**

Tiene por finalidad remover el mucus, restos de sangre y bacterias de la superficie y de la cavidad visceral. El lavado se realiza con abundante agua limpia y potable.

### **Algunas condiciones higiénicas durante la venta**

Las condiciones higiénicas de un establecimiento en el que se expende el pescado fresco para el consumo por el hombre tienen que ser tan rigurosas como las de cualquier otra industria elaboradora de alimentos

El edificio, equipo, utensilios y otros medios del establecimiento deberán estar limpios, en buenas condiciones y mantenerse en forma ordenada e higiénica

Las mesas donde se vende el pescado deberán fregarse y tratarse frecuentemente con desinfectantes. Siempre que sea posible